APUNTES SOBRE LA TEORÍA
DEL DIBUJAR Y PROYECTAR

LA ENTELEQUIA 'ESPACIO': UN VALOR
MITOS SOBRE EL DIBUJAR Y PROYECTAR

por

RICARDO ALONSO DEL VALLE



CUADERNOS
DEL INSTITUTO
JUAN DE HERRERA
DE LA *ESCUELA DE*
ARQUITECTURA
DE MADRID

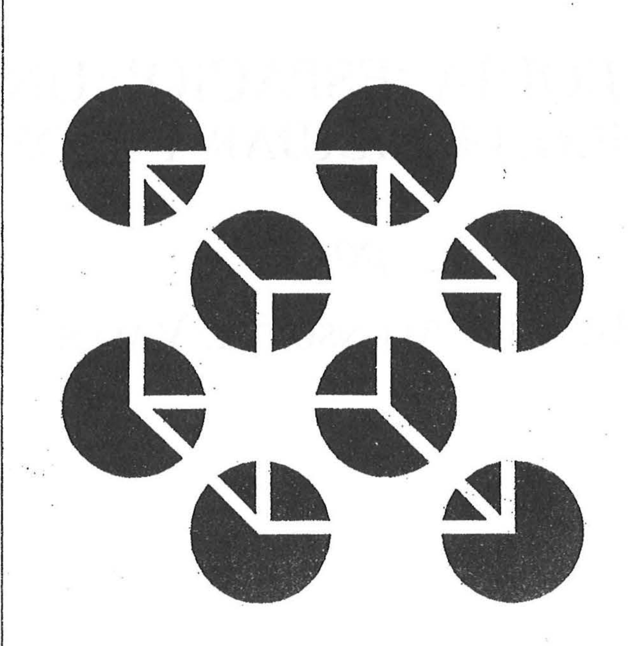
APUNTES SOBRE LA TEORÍA
DEL DIBUJAR Y PROYECTAR

LA ENTELEQUIA 'ESPACIO': UN VALOR
MITOS SOBRE EL DIBUJAR Y PROYECTAR

por

RICARDO ALONSO DEL VALLE

CUADERNOS
DEL INSTITUTO
JUAN DE HERRERA
DE LA *ESCUELA DE*
ARQUITECTURA
DE MADRID

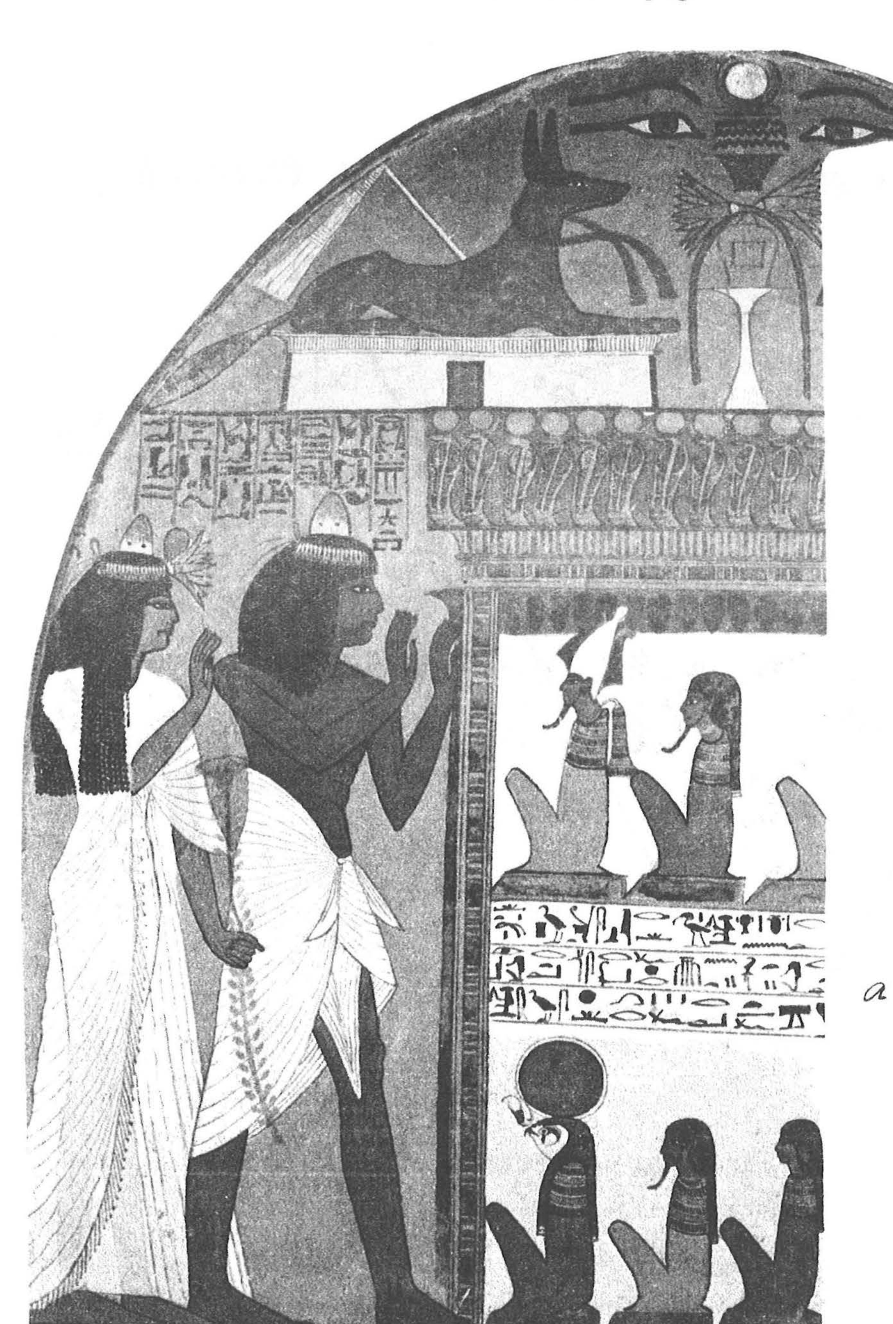


LOS DOS CUBOS DE NECKER O EL CEREBRO ESCÉPTICO DE NIKOS LOGOTHETIS

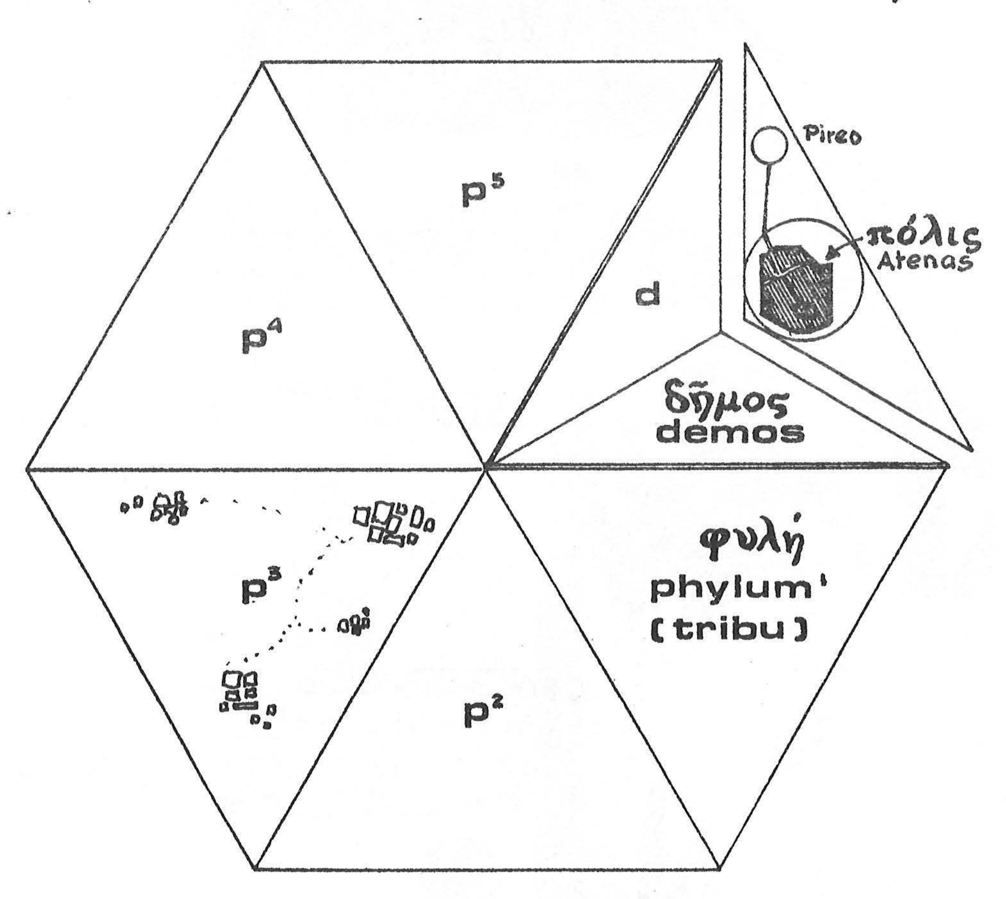
Apuntes sobre la teoría del dibujar y proyectar.
La entelequia 'espacio': un valor. Mitos sobre el dibujar y proyectar.

Instituto Juan de Herrera.
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
Composición y maquetación: Daniel Álvarez Morcillo.
CUADERNO 84.01
ISBN: 84-95365-51-0 (obra completa)
ISBN: 84-95365-52-9 (la entelequia 'espacio': un valor)
Depósito Legal: M-39963-2000

ÍNDICE



a Bolk



LA POLIS GRIEGA NO ERA UNA CIUDAD-ESTADO

LA ENTELEQUIA 'ESPACIO': UN VALOR

RICARDO ALONSO DEL VALLE
Profesor de la Escuela de Madrid

En esta exposición trataré de visitar la entelequia[1] del espacio como si de un viejo amigo se tratara pero del cual tienes la sospecha de no haberle terminado de conocer del todo. No busco entonces '*el*' espacio sino que busco '*a*' espacio, no sea que, igual que el enfermo de Molière ignorante de hablar en prosa, me haya pasado la vida visitándole sin saber que era él a quien buscaba. Por otra parte, tampoco tendría nada de extraño que así fuera o se hubiera convertido a lo largo de la historia en entelequia al servicio de "las ideas reinantes que son las ideas de los que reinan", que dijo Brecht.

A lo peor, lector, consideras al autor un fanático de la ciencia; en absoluto. Siempre he preferido considerarme un hereje y, además, para lo primero tendría que ser un científico, un conocedor amplio de la ciencia. Sabiendo que esto no es así, pretendo sin embargo apoyarme en unos lineamientos científicos y filosóficos que nos enmarquen en el momento temporal de hoy, que no tiene nada que ver con las teorías científicas del siglo XVII y posteriores hasta llegar a principios de este siglo: la ciencia que todavía se difundía por la lengua universal del latín[2].

Lo que no puedo aceptar (en un ámbito laico universitario, salvo horas de café) es una filosofía anticientífica, romántica y perversa; así como, tampoco, que caigamos en brazos de una ciencia reinante y alienante. Un estilo de ciencia matematizada del siglo XIX donde la complejidad ha dejado paso a una serie de paradojas e inestabilidad general así como una serie de respuestas que son las propuestas científicas que, algunas de ellas, reclamo para ser incorporadas a nuestro mundo del pensamiento arquitectónico.

Los griegos, siguiendo su costumbre dialéctica de enfrentamiento de contrarios, opusieron 'materia' a 'espacio', de la misma manera que habían opuesto lo 'pleno' a lo 'vacío', o el 'ser' con el 'no ser'. Parménides opinaba que las cosas sólo podían ser, por lo que, negando el vacío, disponía la materia compacta o el espacio, ambos, eran plenos de ser. Demócrito, al que Platón quiso quemarle sus obras porque incitaba a la juventud a no creer en los Dioses, afirmaba que los dos, espacio (los

---

[1] Supuestamente el espacio es una cosa que posee perfección pero que resulta de su actualización constante en la historia. La perfección de este proceso indica el cumplimiento de tal proceso en virtud de su misma entidad pero que modernamente se ha llegado a tomar como 'no existencia'. En este último sentido es el que os propongo considerar el espacio.

[2] Todavía, a principios del siglo XIX, se edita en latín «*De orbitis planetarium*», de Hegel.

átomos) y vacío, eran dos formas distintas de existencia. Más tarde, Platón, en el *Timeo*, explica como el espacio, una de las tres formas posibles del ser (*ideas* o formas, las *cosas sensibles* y el *espacio*) apenas es real ya que solamente es aprehendido por una razón espuria y, además, negando que pueda ser el lugar donde se hallan las formas. Pero, lo que más iba a influir en la futura filosofía escolástica, era la doctrina aristotélica que concibe el espacio como 'lugar' o campo donde las cosas son de manera aproximada lo que hoy la física moderna considera 'sucesos', unos puntos especificados por su tiempo y lugar.

La concepción del espacio como vacío propia de Estratón o los platónicos es similar a la relacional de Leibnitz y a la de Newton según la mayoría de interpretes que yo no me atrevo a discutir.

En la escolástica va a predominar el espacio como *lugar* aristotélico aunque distinguieran diversas nociones de espacio. No obstante, sin que yo conozca cómo definieron el vacío los griegos para hacer referencia al espacio, da la impresión de que la duda profunda sobre el espacio se dejó un poco de lado apoyándose en el concepto de vacío aunque si introducimos un cubo vacío (no lleno) de paredes delgadas en otro cubo vacío, también de paredes delgadas, tendríamos una duplicación de espacio en un mismo espacio. Lo vacío es aquello falto de contenido o de solidez, mejor dicho, lo que creemos que así es fundamentalmente y con la impenetrabilidad a cuestas. en el campo contrario de los cuerpos sólidos. No nos preguntamos de qué manera ocupa nuestra memoria ese compacto y arrugado material gris de nuestro cerebro. Por tanto, deducimos que una piedra más pesada que el aire cae, (¡ah!, no es vacío ahora; es aire) o que los cuerpos (sin especificar cuáles) son impenetrables. También otros caen en el agua y no decimos que caen en el vacío. ¡Qué poca constancia y cuanto engaño proporciona el lenguaje!. Voy a ir pensando que el espacio es un *valor* que, de acuerdo a la "teoría de los valores"[3], ni son ni no son, sino que simplemente valen; algo mutable en el tiempo histórico debido a la superestructura social que posee cada cultura.

Llegado este momento voy a relataros la experiencia de un razonamiento que sobre el espacio y su estructura (relaciones) creo deducir al unir el viejo concepto de una contradicción no resuelta con los modernos conceptos de relatividad o cuánticos.

No olvidemos que si el vacío es una percepción sumamente imperfecta de nuestros sentidos, lo sólido, veremos después, es poco más de asunto de cohesión molecular lo cual es también muy mísero para ser su dominante definitorio.

Supongamos que el espacio es el escenario de una malla de *sucesos*; es decir, de 'puntos'[4] en el espacio de una diferente masa y densidad, que abarcan el universo

---

[3] Nada que ver con la *Teoría del Valor- Precio*.

[4] Aquí, *punto*, no tiene el significado euclidiano de cruce de dos rectas no paralelas en el mismo plano.

conocido y en el que, temporalmente, desarrollan su influencia entes tan diversos como: margaritas, esporas, estrellas, pueblos ignotos, galápagos, aminoácidos, superclaustros, átomos y electrones perdidos de su nivel estable, bicicletas, estudiantes de medicina, la Gran Manzana, mica, carbonatos, Tudela de Duero, la E.T.S.A.M., mariposas monarca, el Decano, fotones e, incluso, la pestilencia de gránulos olorosos del Museo de nuestra Escuela.

¿Qué une a tan diversos elementos?. Como 'sucesos', todos poseen una densidad y masa de influencia (cualesquiera sea el *spin* que tengan sus componentes) perceptible o no, observable o no, asible o no. En cualquier caso, sujetos sin posición determinada en una tan desaforada malla, en absoluto inteligible si pretendemos conocerla '*en sí misma*'. Algo que eso es objetivamente imposible. Tal vez el mismo problema de los helenos tratando de discernir el espacio del vacío en su mundo macroscópico. Pero, ¿qué entendemos por vacío?. La tierra es un sólido que interactúa con formas de vida subterránea, con el aire de las corrientes y algún mamífero inconformista que aprendió a volar, con las aguas, el descanso y soñar de los peces con volar que es el andar. Sólo un miserable estrato de corteza terrestre parece que nos pertenece, más bien nos condiciona, como especie humana junto a otras, parientes lejanos y otras filiaciones ya definitivamente alejadas de nosotros en la evolución.

Nosotros damos conferencias del espacio o del vacío, no sólo a los habitantes de nuestro limitado estrato, sino que pretendemos con magnífica soberbia extenderla a las casi inaccesibles regiones para el hombre, allí donde sólo moran los Dioses de las estrellas o del micromundo. ¿A qué gorrioncillo o quetzal hemos consultado sobre la vacuidad del aire?. O, ¿a qué delfín hemos interrogado sobre las características y fluidez de su entorno de vida?[5] Finalmente, ¿con qué gusano, respirador y habitante enriquecedor de la tierra o a que ceiba gigante o elegante yerba de bambú hemos preguntado sobre el placer del calor solar o discutido sobre nuestra decisión de dictaminar que sólo es vacío o lo que a nuestros ojos y sentidos nos parece un vacío susceptible de ocuparse por un nominado sólido con cierta cohesión?. Yo, la verdad, no lo sé; como dudo que alguna vez pueda comprender qué es el espacio, aunque, empiezo a razonar e inicio el entendimiento de la estructura del espacio; es decir, de sus relaciones con el entorno. También puedo decir que si el espacio es el entorno de las cosas y nosotros; nosotros, en equivalencia lógica, somos igualmente el entorno del espacio o estaríamos ante una estruendosa, parcial y anticientífica manera de alejarnos etnocéntricamente del fenómeno.

¿Acaso no son importantes las cadenas de proteínas y aminoácidos disueltas en tierra para el gusano? ¿Serán útiles y placenteras las cálidas e invisibles corrientes de aire plenas de moléculas de agua y oxígeno? ¿No es importante la conducta de las plantas, maravilla de ergonomía y eficiencia ante elementos, tan poco controlados por

---

[5] Trescientos años de ciencia experimental para averiguar que alguna piel de pez como la del tiburón ofrece menos resistencia al agua precisamente porque no es lisa.

nosotros, como el agua y el sol?. Todavía cuesta un gran esfuerzo de imaginación, o alarde de vista, descubrir en los proyectos el signo de Norte que nos certifica la orientación del Sol tan decisiva en un proyecto como ausente para su desgracia. Vean, si no, esos magníficos dibujos del proyecto en cualquier estadio de la carrera de arquitecto de muchas escuelas y comprobarán mi aserto. Después, profesionalmente, ni caso a tan pertinaz icono que sólo molestas insolaciones produce.

De todo lo anterior, creo, puedo deducir que, para las personas, lo importante del medio o de las cosas no es lo que son, lo que dicen y manifiestan ser, sino cómo se comportan entre sí y con el medio. Que no podamos ver las fuerzas electromagnéticas ni los rayos ultravioleta no nos faculta a decir si el aire o el vacío espacial no se comporten como un sólido ya que no vemos su estructura cohesiva molecular. Nosotros nos vanagloriamos de nuestra sabiduría parcial sin confrontar, como los cardenales se enorgullecen por su color púrpura, ignorando que además les permite sin quererlo no verse molestados por las abejas, pues estas inteligentes criaturas prefieren libar el néctar que el amarillo de las flores les anuncia antes que el acre de la hemoglobina de los purpurados, prefiriendo lo que sus ojos capaces de ver el ultravioleta han aprendido; algo con lo cual se benefician abejas y cardenales, aunque estos últimos no frecuenten mucho los campos donde crecen las *fioretti* de Francesco Bernadone[6]. Esto si parece un contrato social de conveniencia.

Salgámonos del plano del 'en sí mismo' y empecemos a poner observadores varios en diferentes puntos de aquella malla que hablábamos antes. Desde Andrómeda, la Gran Manzana es un punto inapreciable de otro suceso mayor. Desde Tudela de Duero, el observador, puede apreciar como un punto de cierta entidad (radio aproximado de 0.001 mm) el punto de la E.T.S.A.M.; esta misma pasará a ser un suceso de mayor importancia, gravedad incluso, desde el Palacio Real: una gran ameba de 1.87 centímetros. No se trata de distancias, hablamos de campo gravitatorio y de una compleja influencia (determinada por interacciones de lo urbano, social, político, estético, contaminador, irradiante...) dentro de esa gran malla o campo[7] de relaciones.

El observador, solamente percibe diferencias que hacen visible la malla de sucesos por su comportamiento y por el interés de su observación que puede o no ser coincidente con la de otros observadores; sucesos que variarán de una gravedad relativa según sea su campo de influencia, apreciable o no, por el observador. O sea, la malla del espacio esta llena de sucesos variables, no es el vacío, es lleno; es una materialidad, con masa, tensa y compleja.

---

[6] Más conocido por San Francisco; raro espécimen de hombre que llamaba hermanas a las flores y cuyas peligrosas enseñanzas fueran, como sus seguidores, condenados por herejía y desheredado antes por su padre.

[7] El concepto de *campo* es equivalente a 'algo' que existe a través de todo el tiempo y el espacio por oposición a la partícula que existe en un instante y en solo punto como definen los físicos de hoy. Un concepto más amplio de *campo* se define como el responsable de las fuerzas que se ejercen en dicho campo; lo cual es una definición tan poco descriptiva como la del espacio en los griegos; sólo se conoce por sus efectos.

Como tampoco hay que privilegiar la posición de observador alguno, si queremos obtener un promedio estadístico o una media modal, para el primer caso, tendrá que tomar la suma de masas y campos perceptibles por cada observador y dividirla por el número de observadores en la malla del espacio. Para el segundo, nada que ver con la media aritmética, el suceso o influencia más repetida o aceptada en un claustro determinado. Comparaciones de varianzas, test de homogeneidad, precisiones o ajustes así como medidas de centralización, probabilidad y análisis combinatorio, podrían ser estudios mucho más profundos de esta malla pero que estarían fuera del marco de este ensayo y de mi cerebro. Un promedio universal sería la masa y densidad medias, por sectores o globalmente; en este caso último, promedios particulares para campos de acción específica o para cada familia de observadores semejantes, sean estos hombres o enanas blancas.

De forma avilantada y como una primera conclusión compatible con todo lo expuesto asumo decir que:

El espacio se comporta como un sólido; un sólido anisótropo y biológicamente antrópico.

Sólido sin especificar densidad alguna, (sin entrar en que mundo micro o macroscópico habitamos, pues estamos en los dos), ya que en la composición de aquél entran todo tipo de variables, semejante a un estrato de basura como vimos al principio; en consecuencia, su estado real es anisótropo.

Quienes quieran acudir al diccionario, con el fin de resolver las dudas que sobre la palabra espacio tengan, se encontrarán con definiciones que implican conceptos de comportamiento y acción más que descriptivos esenciales; algo que ya sabemos es excesivamente complejo, pero que nos puede parecer más interesante que el intento de definición descriptiva de su mismidad: continente y capacidad. La misma situación operativa que, sociológicamente, valora más los hechos y acciones, capacidades, que la descripción de unos fenómenos que no pueden estudiarse muchas veces simultáneamente. Aquí, me importa menos que pueda definir un concepto a que lo entienda por sus efectos.

También sucede a menudo que, aquello que no podemos percibir con nuestros sentidos, especialmente el de la vista, consideramos que no existe o que 'no es'; por ejemplo, el *éter* hasta el siglo XIX con significado de vacío. Así como el cuarto estado de la materia, gases que se comportan como metales, que contradice la aparente sensación que tenemos de los cuerpos gaseosos frente a los metálicos: duros, pesados y, sólidos. También el espacio parece que puede enfrentarse a la sensación de sólido que tenemos como un universal duro y pesado. Porque, de la pesadez, ¿qué universal podrían deducir los colibríes, de la dureza las anguilas y pulpos en su medio o las autopistas de nuestros neurotransmisores?.

La explosión experimental del siglo XIX produce la termodinámica de Carnot y Clausius, que dará paso a los problemas sobre la vinculación entre los campos macro y microscópico que afrontará Bolztmann y Maxwell. Interpretaciones de una termodinámica del equilibrio ante el problema de la complejidad de naturaleza que pregunta por el significado de los seres vivos en este mundo de desorden creciente; algo que podemos empezar a barajar ahora.

Los avances de la biología y de la química cinética viajan hasta la biología molecular; son el resultado de una termodinámica que admite la existencia de sistemas complejos alejados del equilibrio. Es la supremacía, en estos sistemas complejos donde el metabolismo es omnipresente, donde aparece con todo tipo de bucles cibernéticos e inhibidores de unas reacciones no lineales que nos hacen inestables bioquímicamente situándonos lejos de la posición de equilibrio soñada hasta el siglo pasado en el que todo parecía atado.

El espacio aristotélico, del que ya hemos hablado, en el entorno de la escolástica, había sido sustituido por el espacio isótropo y homogéneo de Euclides, pero, en este momento y me refiero a los años ochenta, la teoría de las estructuras disipativas de Prigogine conduce al espacio más próximo a los conceptos de Aristóteles y de esta malla sólida que propongo. Trataré de explicarlo, si es que he podido entenderlo, de la siguiente manera:

> *1. Cualquier tipo de fenómeno que produce un campo de inestabilidad produce una ruptura tanto de la simetría del tiempo como del espacio.*

Otro concepto que me parece, lo es, fundamental; y que, en anterior ocasión he tratado al hablar de la memoria, es el de '*historia*'. De la misma manera que la neurobiología ha comprobado la importancia de los hemisferios cerebrales en su función variable de 'historia', la física actual ha decidido un cierto consenso que expongo ahora:

> *2. La historia es el determinismo de las ecuaciones, las cuales permiten calcular la estabilidad o inestabilidad de los diferentes estados y del azar de las fluctuaciones que nos orientan hacia qué estado futuro se dirigirá el sistema.*[8]

Aceptémoslo también. Cuando los hombres de ciencia se enfrentaron a la célula embrionaria y estimaron que su *posición* influía en su desarrollo estaban aceptando que la ruptura de la simetría espacio-temporal tiene un importante papel en la génesis de la forma. De alguna manera similar, cuando recalcamos en nuestras clases la importancia superior de la *formación* sobre la *forma*, estamos aceptando la decisiva

[8] Al parecer, esta es la conducta de los sistemas complejos que últimamente se empezaron a estudiar en Bruselas, por lo que los científicos americanos han dado el nombre de "*Bruseladores*" para los modelos cinéticos en que operan tales ecuaciones.

valoración que para el sujeto tiene lo dibujado inicialmente y su posición ante el cuadro que generará en nosotros diferentes hipótesis o fluctuaciones de la forma según situemos el 'dibujo celular' en una historia de posiciones.

Una primera conclusión a estos dos enunciados fundamentales, numerados como 1 y 2, es que el *asombramiento* del dibujo (la acción de *asombrar* el dibujo) debe para mayor efectividad acompañarse de una serie de fluctuaciones del sistema que se originan de la propia historia que el autor asigne a unos primeros rasgos expresivos u obtenidos tal vez por medios informáticos. Si no hay historia debe inventarse una, como si de una escena de teatro se tratara, donde la escena es el cuadro que irá cambiando por indicación del guión y la representación (interpretación) de sus actores.

Los últimos descubrimientos, sobre la descripción de genes homeóticos en el ADN capaces de alterar la aparente simetría y estabilidad de la célula embrionaria, vendría a dar una confirmación más a la teoría de un espacio no euclidiano para todo aquello que no sea su geometría particular, donde sólo su apariencia es isótropa. La complejidad del espacio es un rechazo a la creencia de los reduccionistas confiando en que la causa de la organización resida en las partes, sea el 'espíritu' de Hegel, la división del dibujo de Boudon o el 'acto organizativo' de Bergson, sea por defecto la falta de análisis del espacio en el tiempo.[9]

Ciertos dibujos complejos que realizan nuestros estudiantes sólo pueden explicarse por un modelo estadístico, clásico de la biología, más que de un modelo mecánico a la que somos tan aficionados por entender mejor sus equilibrios y *ritmos* geométricos que no temporales. Es necesario recordar que, el modelo primero, es el modelo de un conglomerado social en el cual sus individuos, las individualidades en el dibujo, no obedecen tanto a las informaciones que proporciona el "todo" en su entorno como las interacciones que esos mismos individuos o signos establecen entre sí, favoreciendo o inhibiendo comportamientos, áreas *planadoras*[10] del espacio y direcciones o fuerzas lineales (líneas de fuerza) de primera magnitud o valor en el conjunto.

Estamos ante un juego en el espacio que enfrenta la acción y azar de la innovación del creador del dibujo o maqueta, según estemos haciendo historia en dos o tres dimensiones, y la respuesta que nos orienta la disposición y necesidad de respuesta del mismo sistema que estamos creando. Por ello es que parece evidente la necesidad de diálogo entre creador y obra a través de la acción; la dialéctica entre el azar, no la arbitrariedad, y la necesidad.

---

9 Conozco centenares de dibujos interpretando un cuto movimiento de las figuras de una pintura, o lo que es más desorientador, de la fachada de un edificio, pero nunca he visto segmentado y analizado geométricamente el movimiento en el tiempo, el ritmo verdadero, de un espacio arquitectónico.

10 Utilizo esta palabra, (no el verbo 'planar' que no acepta nuestra Academia), porque proveniente del latín, *planator*, representa el oficio de los que allanan y vuelven plano lo que no lo era, en este caso un espacio homegéneo que se vuelve plano por una acción.

Nuestro mundo newtoniano de la simplicidad macroscópica hoy sabemos que no es el campo de lo fundamental ni de poco más allá que nuestros relojes y péndulos. Yo, al menos, no puedo permanecer inmune ante los avances de la ciencia que han acabado con los mitos que heredé de mi primera educación; no costándome mayor esfuerzo (a saber que patología poseo) en despojarme de los más sagrados e inmutables principios con la mayor desvergüenza, como dijo mi madre, al enviarle desde América mi primera tesis de fin de carrera dedicada al mismísimo diablo, solamente que con heterónimo más académico y poético: "el Gran Enemigo", como le describiera Milton en su «*Paraíso Perdido*».

Nuestro diálogo con la naturaleza, como el que tengamos con nuestro desdoblamiento del 'yo' como 'otro' en el soporte espacial, solamente puede darse dentro de esa misma naturaleza; una relatividad comparada basada en la limitación de que es aplicable exclusivamente a observadores o actores que se hallen físicamente localizados. Pero, la consecuencia aún más aterradora es la de aceptar que no podemos describir 'en si mismos' los fenómenos ni el espacio porque en la mecánica cuántica la lucha de intereses no depende del peso específico o del volumen de tres dimensiones, sino de otros factores a los que no estamos habituados culturalmente. Como dice Prigogine:

> *"La mecánica cuántica es la primera teoría física que ha roto verdaderamente con el pasado ... no sólo nos sitúa en la naturaleza sino que también nos etiqueta como seres «pesados»."*

Al infierno con el argumento de Einstein diciendo que "Dios no juega a los dados", o pretendiendo visualizarse montado en un fotón para constatar la velocidad de la luz; acción realmente reprobable ya que nadie puede montarse en un fotón, ni siquiera en una iguana, ya que, sencillamente, somos más pesados que ambos. Por otra parte, algunos autores están convencidos de la influencia, en muchos de los jóvenes físicos, de los nuevos conceptos científicos, indemostrados al finalizar la primera guerra mundial pero que supusieron la supresión de barreras ideológicas heredadas. Me refiero, por ejemplo a Heisemberg, Schrödinger o Dirac. Las relaciones de *incertidumbre* y *complementariedad*, incluso para quien no las capta en toda su plenitud, tienen un significado casi mítico y, con seguridad, ideológico y poco conservador.

La 'representación', siempre atacada por mí, incluso desde la duda más que ignorancia de su factibilidad, da paso a la 'interpretación' alejada del canon que la totalidad de las Escuelas de Arquitectura habían establecido desde los rigores de la Academia de Bellas Artes parisina o la dictadura del arte grecorromano. Falseado este último como imagen desencadenante desgraciadamente. El arte no es sino el efecto final producido por los artistas, penúltimo eslabón siempre de una cadena sin fin.

¡Qué diferencia del proceso de acción creadora de Miguel Angel, al derivar sus esculturas, o más claramente sus pinturas de la Capilla Sixtina, de los frisos y relieves romanos, comparándola con esa ridícula majestuosidad que se impuso en estaciones de metro o grandes entidades bancarias! ¡Qué diferencia entre el pastiche elegante de nuevo rico de Casino y la verdadera obra de arte!. ¿Qué proceso de creación, que no sea espurio, podemos ver en tanto arte (denominado así por quienes se benefician de ello) imitativo de lo antiguo con formas que acepta la sociedad?.

No debemos de olvidar, en nuestros juicios sobre las interpretaciones de ese 'proyectar el dibujo', que esas mismas observaciones están enturbiadas, perturbadas, por la falsa situación de observar '*en sí mismo*' el sistema construido. No olvidemos que la desmesurada complejidad y riqueza de la realidad sobrepasa con mucho los criterios que podamos ejercer en nuestras calificaciones basadas en nuestros propios criterios, que pueden tener la madurez y la experiencia de su comportamiento por su confrontación histórica, pero que en modo alguno significan algo más allá de una interpretación de ese lenguaje arquitectural que es *la composición de movimientos en el espacio*, espacio cancelado por planadores y demás artificios de esta genial profesión.

El espacio siempre ha sido tratado literariamente con frivolidad, cuando no con ignorancia, sobretodo por algunos grandes artistas, imbuidos tal vez de un periodismo de éxito fácil porque no se entiende o de revistas al uso de corte pseudo científico, pensando que para elevar el nivel de su obra, (algo que no necesitan en absoluto ni su obra lo requiere), pretendiendo dar un baño cientifico-poético que sólo deslumbra a los más ineptos ministros de educación y su séquito de marchantes. Alguien podría pensar que tengo cierta obsesión con Palazuelo, pero es mi gran ejemplo por tratarse de un gran artista y de un gran cientista falsario en su expresión verbal. Vean:

> "*Creo que la línea recta y la línea curva son dos aspectos de la misma cosa, y semejantes geométricamente. La línea recta se curvaría en, y con el espacio de nuestro mundo que es curvo. Yo no hago más que redondear ángulos cuando dibujo una curva. Con esto quiero decir que puedo sustituirán ángulo por uno de los arcos de las circunferencias sucesivas que se inscriben en ese ángulo a medida que se amplía el espacio entre sus dos lados. La línea recta y la línea curva expresan pues para mí dos visiones geométricas diferentes aunque semejantes y que convergen en su designio último*".[11]

¿De que periodista o revista se habrá sacado que nuestro espacio es curvo, o que las líneas tienen designio último según sea la visión geométrica?. Nuestro mundo macroscópico cotidiano no tiene nada que ver con la proyección de la luz que se desvía curvándose por causas que no se dan en nuestro entorno sino gracias, por ejemplo, al sol que desvía la luz estelar vista desde nuestra posición; poco o nada que

[11] «Francisco Palazuelo»; publicación del Colegio de Aparejadores de Murcia, 1988.

ver este universo donde la manzana no cae (ley de la gravedad de Newton) hacia abajo porque no hay abajo ni arriba en un mundo que no sea el de Valladolid y Murcia. Que manía la de apoyarse en conceptos que no entendemos bien y por tanto se hace imposible razonar sobre ellos salvo, claro está, que caigamos en la charlatanería. Cuando oigo hablar del espacio cuadrimensional me asombro un poco y recuerdo lo que el propio Stephen Hawking decía al respecto:

> "*Es imposible imaginar un espacio cuadrimensional. ¡Personalmente ya encuentro suficientemente difícil visualizar el espacio tridimensional!*"

Por mi parte confieso que soy incapaz de comprender el espacio tridimensional; ya tengo también bastante con entender los objetos tridimensionales, pero, ¿por qué asumo que el espacio es tridimensional porque acoge objetos tridimensionales y no que es bidimensional porque también acoge objetos bidimensionales[12]? ¿Es que unas veces es bidimensional y otras tridimensional según sea el cuerpo o plano residente del espacio?. Más bien pienso que el espacio es indescriptible e inasible geométricamente. Creo que intentamos describir el espacio porque habitamos en él, y nos interesa como mercancía, pero no podemos definirlo con exactitud como definimos los objetos que lo habitan. ¿Acaso describimos un edificio por sus alfombras, mobiliario y ordenanzas, ejecutivos y moscas?. Entonces ¿por qué definimos el espacio sólo por las coordenadas de los objetos de nuestro mundo?. Las coordenadas del espacio en la astrofísica son diferentes y, sospecho, que son una herramienta de trabajo pero no definen el espacio sino que lo hacen operativo.

Aunque siempre es problemático trasponer ecuaciones de un mundo a otro pensemos por un momento que unas 'coordenadas de posición' o los 'momentos' que intervienen en la definición de energía van a ser influidos por 'operadores'[13] Es necesario también que intervengan los objetos sobre los cuales interactúan estos operadores. Hay ciertas funciones que no cumplen esta ley, pero lo importante es que entre la mecánica física y cuántica hay una cierta correspondencia que se expresa por aquellos *operadores*[14] que convierten la magnitud física representada por un operador en otra magnitud representada por los valores del operador. Sin embargo, la teoría de la *imposibilidad lógica* (imposibilidad de conmutación) de la mecánica clásica, deducida de la mecánica cuántica, establece que no es posible atribuir a, por ejemplo, momentos o coordenadas de posición, valores exactos simultáneamente como en la mecánica clásica. De aquí el nombre de 'relaciones de incertidumbre' que le asignara Heisenberg.

---

12 Es que la mayor siempre contiene a la menor que dice la filosofía. Entoces, ¡por qué no podemos dibujar en una dimensión?.

13 Los *operadores* son, por ejemplo, las derivadas que actúan sobre una función y como resultado de esta operación resulta una nueva función. Por ejemplo $d/dx\ x^3 = 3x^2$. Algo que no sucede con las funciones de '*e*' que simplemente se recupera la misma antigua función pero multiplicada.

14 Operadores que con sus diferentes conjuntos (espectros) numéricos que pueden ser de diferente naturaleza aunque ignore cuáles sean sus variables.

Experimentalmente, la mecánica cuántica, ha demostrado que el mundo microscópico posee o está gobernado por unas leyes diferentes a las del mundo macroscópico haciendo saltar por los aires ese intento de mundo unificado de la física tradicional. No obstante la noción de '*operador*' tiene aplicaciones en la mecánica clásica con la variante fundamental de abandonar el determinismo que implica la noción de '*trayectoria dinámica*'.

Alguno comenzará a sentirse harto y se preguntará: estupendo, pero, ¿qué tiene toda esta interesante historia que ver con el espacio?. Tal vez no le falte razón pero sólo unos minutos pido de paciencia. Toda esta enumeración, datos o acontecimientos de este siglo de ruptura, nos llevan a una de las propuestas más inauditas y fascinantes de la ciencia que, para evitar todo error de interpretación transcribo literalmente del libro «*Del ser al devenir*», de Ilya Prigogine

> *"Es el fenómeno cuántico resultante de la operación de medición a lo que poder asignar magnitudes cuyos valores numéricos mediremos. Desde ese momento toda descripción implica la* elección *de un aparato de medida, necesariamente macroscópico, una elección del dispositivo experimental mediante el cual se explorará el sistema; en suma, una elección de la cuestión a preguntar al sistema cuántico. La respuesta no nos permite descubrir una realidad determinada; el número cuántico medido caracteriza al sistema en el estado propio que hemos* escogido *para producirlo y describirlo, planteándole* experimentalmente *tal cuestión y no otra.*
>
> *La objetividad clásica identifica descripción objetiva del sistema «tal como es en sí mismo» con descripción completa. En este sentido, la mecánica clásica nos impone una redefinición del concepto de objetividad, nos impone no ligar la observación simultánea a las coordenadas y los momentos (o cantidades de movimiento). Pero esta redefinición es más general de lo que creía Bohr, no se limita al problema del fenómeno cuántico, de cuya definición forma parte importante la interacción de medida, sino que alcanza también a los sistemas de la dinámica clásica, ya que también en esto el paso al límite hacia las trayectorias puede resultar imposible."*

La física no pierde su esencia de realidad pero lo que ya no soporta es que no podamos referirnos a ella en abstracto, sino que hay observadores, imagino yo, interactuando conforme sus modelos de elección experimental o según sea el lenguaje matemático instalado en el modelo. Tan diversas experiencias han de definir resultados diferentes que no se oponen o se niegan sino que son complementarios; tal fue el *principio de complementariedad* que Bohr definió para la luz y su transmisión ondulatoria o corpuscular recta. No es la luz quien se comporta de manera diferente, diferente es el modelo de experimentación.

La imposibilidad de captar la realidad en sí misma nos recuerda los datos que apunté sobre las teorías biológicas y de la unidad operativa del ser vinculadas a su entorno; confirmación una vez más de esa riqueza que la realidad conlleva y también la seguridad de que siempre permanecerá oculto parte de su tesoro.

Rosenfeld estimaba que sólo era posible la idea materialista de una concepción del mundo por sus interacciones irreversibles. Esta forma de *irreversibilidad*[15] es insoslayable a la medida ya que todo fenómeno sugiere medida. Antes, en 1908, Herman Minkowski proclamaba en el efervescente París de los artistas y el poeta Apollinaire, verdaderamente demoledor en las letras, que espacio y tiempo deberían ir juntas para salvarse, tal vez porque habían pasado veinticinco siglos de cultura occidental y no se habían puesto de acuerdo en definir ambas sino sólo combinarlas según las necesidades.

El punto de vista único que reinaba desde el Renacimiento había fallecido apuñalado por los poetas y pintores; mientras, escultores y arquitectos, caían en el eclecticismo más decadente que haya visto el arte desde hacía siglos y que vinieron a componer algunos espíritus plenos del arte de la ingeniería. También, más tarde, Siegfred Giedion consideró que había que poner remedio a tal situación y escribió otro de los libros clásicos de la arquitectura: «*Espacio, tiempo y arquitectura*», aunque daba gran importancia a las emociones en la producción artística desconocía, eran los años cincuenta, que esa emoción también participaba del proceso cognoscitivo y por lo tanto vital en la docencia.

Ya vimos que pareciera absurdo establecer las coordenadas del espacio y sus tres dimensiones para situar desde la luna la posición de la presa del río Duero en el pueblo que fijó el punto en mi memoria. Tampoco parece de mayor utilidad la posición de una maqueta dentro de la Escuela para los observadores de la Casa de Campo de Madrid. Es como si el espacio se compusiese de 'pedazos' de algo que sólo importa a quienes tienen intereses vinculados a ese sector; ya estamos en ese sólido otra vez. Cuando se hacen referencias a las cuatro coordenadas como descripción de lo que ocurre (en resumen es lo que pretende todo sistema o geometría: describir algo que nos interesa por ser de utilidad) en un punto específico del espacio y en un tiempo determinado, olvidamos que esta elección de coordenadas es arbitraria y que en los diagramas de espacio-tiempo son intercambiables tales coordenadas. Así es como se reflejan por ejemplo las ondas que produce una piedra al chocar en el agua; dos coordenadas de superficie y una coordenada temporal.

A partir de 1915 el espacio y el tiempo dejan de ser el marco fijo en el que se desarrollan acontecimientos o sucesos; ahora son dinámicos, las estructura o relaciones dentro del sistema afecta al modo en que fuerzas y cuerpos interactúan.

---

15 El mundo físico implica la evolución de dos tipos: reversible y continua, una, irreversible y discontinua en la medida, la otra. La primera es una entidad abstracta que no describe medida de magnitudes físicas sino sus probabilidades; la segunda, diferente y complementaria de la primera hace posible el concepto de estado estacionario.

Es el momento de gracia para la relatividad general revolucionando la imagen de nuestro mundo y del universo ahora alterable; también el momento de la controversia con la mecánica cuántica introduciendo la aleatoriedad de la ciencia como si de dados se tratara. La física actual creo que no cuenta con una unificación que ensamble ambas teorías, pero, mientras los hombres de ciencia estudian el problema, nosotros hemos de procurar salir de esta circunstancia por motivos prácticos y para concluir una segunda manifestación en esta propuesta o ensayo sobre el espacio.

Las teorías del espacio, un acontecimiento más en el tiempo, han sido variantes que de un concepto se han hecho los hombres, al igual que otros animales y plantas, y que siempre ha dado un resultado práctico, aunque no el único posible, a la sociedad de individuos que la componen hasta que deja de interesarles o convenirles o, incluso, hasta que un acontecimiento de mayor o mínima envergadura desencadena una reacción que termina con la historia de un suceso, sea este una especie (cosa que sucede casi todos los días) o sea de una unidad de menor importancia dentro del sistema (cosa que sucede a cada instante).

Cómo límite se podría pensar en un acontecimiento máximo del tipo *big-crusch*, el final de una historia que comenzó con el *big-bang*, o uno de menor cuantía que sucede de vez en cuando y que suele tener consecuencias definitivas para la mayoría de especies. Me refiero a algo similar a lo acontecido en el planeta Júpiter cuando el cometa SL9 impactó en su superficie produciendo un espectáculo que extasió a los astrónomos del mundo el 16 de Julio de 1994[16], bastante mayor que el impacto que sufrió la Tierra en el Terciario en Golfo de México, en la península de Yucatán, y que terminó con millares de especies, entre ellas la de los dinosaurios.

Este abanico de posibilidades choca con la hipótesis confesional, cualquiera de ellas, que establece una ontogenia guiada y una evolución orientada; y, ridícula pretensión, considera al hombre como Rey de la Creación. La evolución del pensamiento antiguo a la escolástica, con sus tres nociones de espacio: el *locus*, *topos* o lugar aristotélico; el *situs* como disposición de las partes de un cuerpo en el 'lugar'; y el *spatium*, noción de distancia o intervalo, vacío. Todo muy práctico hasta hace poco en que cada cosa parece dislocarse. La comprensión de las nuevas teorías se hace difícil y exige no pocos conocimientos matemáticos y físicos; consecuentemente, se hace más fácil manejar las teorías del espacio más elementales y caducas aunque operativas, incluso dentro de la universidad: el espacio como posición o el espacio como medida. Descartes y Heidegger complicaron de tal manera las nociones de espacio, pero no alcanzaron a introducir los avances científicos, que sólo dedicándote moderna matemática se puede penetrar tal complejidad.

---

16 Desde el mes de Marzo del año anterior, el matrimonio de astrónomos, avisaron de la inminente colisión, algo que no aceptaron al principio ya que el matrimonio Eughene Shoemaker sostenía la incómoda tesis de que la Tierra, al igual que la Luna y otros planetas, mostraban cicatrices de impactos producidos por meteoritos. Hoy es aceptada tal teoría como cierta.

No he sabido buscar la teoría que unifique las tendencias actuales de dos conceptos límite que dan origen a las teorías del espacio actuales: una, las que se basan en la escuela psicológica; otra, la que se apoya en las modernas teorías físicas y de las cuales he esbozado alguna. No me fío de las tendencias psicologistas del espacio porque se basan en la experimentación de la conducta, por la misma razón y resultados que la biología o neurología modernas han rechazado aquéllas como inexactas cuando no falsas.

Ello no me impide aceptar y defender que la psicología, como parte descriptiva de algunas de las funciones de la unidad operativa del ser humano, interviene en nuestras concepciones subjetivas del espacio que todos tenemos y que nos lleva a actuar aunque no tengamos la menor idea científica o semántica del espacio. El espacio en nuestra cotidianeidad es simplemente la aplicación de nuestra experiencia del espacio; algo que puede ser tan simple o complejo como pueda serlo el experimentador.

Sostengo la teoría de que nuestra tremenda catedral, agujero negro en nuestra cornisa madrileña, es un error provocado y lógica consecuencia. Me explico: las formidables e incongruentes dimensiones del monumento, algún día convertible en biblioteca, museo de la Marina o cualquier cosa estética si fuera posible,[17] son la consecuencia de una cadena histórica que vincula personajes alejados de la experiencia del espacio que hicieron posible las Termas de Caracalla, la catedral de Chartres o el Estadio Olímpico de Munich. Tres ejemplos distantes en el tiempo, distintos en la forma, tipológicamente opuestos pero unidos por la grandeza de sus gestores, el espíritu de una época y la genialidad u oficio de sus constructores y arquitectos.

Entre el primero y segundo factor: emperadores viviendo los espacios del Imperio, construcciones o monumentos aledaños de magnitudes espectaculares y una capacidad económica derivada de la creciente esclavitud; una espiritualidad ferviente y comunal propia de la Francia católica medieval que levantaría ese gótico impar en muy poco tiempo, y gracias a ese ardor místico que también alcanzó a sus gobernantes cristianos; finalmente, un país perdedor de guerras que resurge con el nuevo Dios del Don-Dinero (sonar campanero), que llega a ser uno de los lugares más ricos de la tierra, decidido a asombrar tecnológicamente al mundo y dispuesto a identificarse con el icono de una nueva Alemania que se acerca a la unificación, y utilizando para ello la antorcha olímpica ateniense tan cara siempre como modelo al espíritu germánico.

El tercer factor, el más conflictivo para mí, pues atañe a miembros de mi profesión. Imaginad por un momento al arquitecto paseando por las calles de la Roma antigua, los monumentos, las vías, la perspectiva, recordad esa maravilla de *Villa Adriano* para pasar unos días de vacaciones, lejos del calor romano y los obeliscos; ¡qué medidas y

[17] Entiendo que, dentro de diez o pocos años más, ya podrá ser económicamente rentable su sustitución, parcial o total, por una edificación que con redefinido contenido estético se dedicaría a la cultura. Bastante más costará a la sociedad desarbolar las centrales nucleares de hoy, la mayoría con tecnologías obsoletas y que susbsisten por cuestiones comerciales más que de razón científica.

qué esplendor casi de ciudad!. Paseemos por la campiña francesa viendo las torres que anuncian el poder y gloria de la Iglesia, la logia de ese denostado gremio rebelde y enloquecido, buscando por los bosques de Francia los árboles adecuados, pero que ya almacenaba el saber de las catedrales románicas en sus herramientas y memoria; sus torres debían anunciar, como la sonrisa de sus ángeles y la serenidad complaciente de sus reyes en el atrio, la majestad y poder de Dios que presagiaba una mejor estancia del hombre sobre la tierra en el siglo del amor cortesano.

Ved las grandes multinacionales de la arquitectura al servicio de una idea/imagen del Estado alemán y entenderemos ese estadio de forzadas catenarias y tremendas picas de lansquenete hendidas. Es el mundo de hoy en el que los estadios, los aeropuertos también, son las nuevas catedrales símbolos de gloria y eficacia técnica.

Contraponed a todo lo anterior, las limosnas del pueblo de Madrid, cristiano de educación pero más adicto al entierro de la sardina y al agio que a la cuaresma. Ved a estos cardenales u obispos nuestros con sus alcaldes procesionarios y, aunque sean otros tiempos, comparadles con los retratos que de aquéllos hicieron los grandes pintores; eran personajes de las familias Borghese, Borgia, Farnese, Barberini, della Rovere ... con sus formidables semblantes, revestidos de ese vigor, grandeza, astucia, vanidad y orgullo ... todas las pasiones del mundo, que no asoman por parte alguna en la faz de nuestros pretendidos pastores: seminario de posguerra, ignorantes de las esencias del arte que tan a menudo desbaratan o malvenden, y con ese aire honrosamente campesino no desbastado o maquillado por la cultura. ¿Cómo pretenden dirigir el arte de nuestras, viejas o nuevas, catedrales?.

Vednos a nosotros, arquitectos solamente, poco artistas y viviendo en pisos de tan descalabrada y maltratada ciudad, incluso en lujosas mansiones de cuatrocientos metros cuadrados y estancias de tres metros de altura, rodeados de un jardín familiar, un tercio de hectárea lo más; aislados de la ciudad (el espacio mercancía)y de los ciudadanos (los contribuyentes) por tortuosas y diminutas calles que desembocan en arterias enloquecidas de tránsito e ineficacia. Vednos concursando por un miserable espacio que cualquier estadista con un mínimo de grandeza hubiera planificado sobre cien hectáreas para la ampliación de El Prado. ¿Cómo el arquitecto va a diseñar la grandeza y el poder si está rodeado de miseria arquitectónica o urbana y riqueza sin el menor sentido del ritmo y de la proporción?. No nos extrañemos del adefesio anexo al magno Palacio Real; yo no osaría compararle siquiera con la construcción para la soldadesca y guardia pretoriana del arquitecto Emperador Adriano en su mencionada *Villa* de reposo.

Cuando me encargaron el diseño de un estadio municipal en la capital de Guatemala, los gestores me enviaron con un especialista (entrenado en Italia en estructuras y sismología) a ver los dos estadios que, a principios de los setenta, parecían el paradigma y arquetipo de las ilusiones deportivas: los estadios Azteca y de

Guadalajara, en México[18]. Para la catedral del octavo o noveno país industrial del mundo, si es que fuera necesaria y no absurda su ejecución, hubiera sido conveniente enviar una temporada, a todo el equipo de arquitectura, a desintoxicarse de las miserias de su entorno celular, a los Picos de Europa o a *Los Glaciares* de la Patagonia; después, una visita obligada a Roma obteniendo el permiso del Consistorio Romano para dormir en vivaq aledaño a las Termas. Más tarde; más tarde hablarían de la experiencia del espacio que interviene hasta en tamaño y despiece de las piedras que planarán el espacio.

Pasemos página de tan absurdo sueño y retomemos el final ya de nuestra exposición. Si es posible sintetizar un poco, pienso que ha pasado el tiempo de una inspección física del espacio, cuyo ideal era el más acabado conocimiento del mismo, al convencimiento de que, a pesar de los descubrimientos de este siglo y en parte por ellos, el sistema es objetivo en sí mismo y funcionan cualesquiera que sean nuestras opiniones. Somos irrelevantes en la violencia del Universo donde escasamente manipulamos los descubrimientos científicos que en mi provocan, no el terror de Pascal por la incertidumbre, sino la más placentera sensación de una curiosidad resignada pero descarada.

Esto hace más leve nuestra carga de ignorancia sobre el mundo de la ciencia basada en una matemática, física y bioquímica fuera del conocimiento de nuestras escuelas que se atreven pavonados de audacia a pontificar poéticamente sobre el espacio. Así es que, continuando con la primera afirmación de que el *espacio es un sólido*, ahora malicio, independientemente de teorías y conocimientos que se defiendan o combatan, el espacio no tiene coordenadas concretas. Cuando hablamos de las coordenadadas del espacio nos referimos a coordenadas que usamos de los objetos *en el* espacio, no *del* espacio; son unas referencias de tipo euclidiano que usamos la mayoría de las veces para las cosas u objetos relacionarlas con otros objetos y cosas, pudiendo proceder a su enajenación, venta o intercambio.

¿Cuántas veces no usamos coordenadas inefables por lo indescriptible, aunque no menos efectivas?. Por ejemplo, se dice: estoy "muy lejos", voy "ahí al lado", me siento "aquí", o me marcho "al infierno", por no referirme a la genial coordenada espacio-temporal, tan sabia, del habla latinoamericana: "ahorita"; similar al indefinible "un momento" o "estoy en ello" del español que, atareado en su despacho u oficina, no puede o no desea testificar su trayectoria en tiempo alguno que pueda dar determinadas pistas al osado inquisidor que lo requiera.

En tal virtud, nuestro segundo enunciado, habiendo constatado que el espacio no posee coordenadas y que sólo con el aparecimiento de la trayectoria (es decir, del movimiento en el tiempo) es imposible la puntualización del sujeto, se amplía a la

---

[18] Todavía recuerdo con placer y nostalgia la sensación de vacío subiendo por la escalera técnica que suspendía el techo del Estadio Azteca y la magnífica sencillez de los "paraguas" del mercado de Guadalajara, de nuestro universal compatriota Candela (50 años tardaron en darle el título en la Universidad de Madrid).

arriesgada aseveración de que esta segunda adición es más suplementaria que complementaria del primer enunciado que me atrevía a denunciar. Sería la siguiente:

El espacio es un campo sin coordenadas y sólo se entiende con efectividad por la experiencia que de él tenemos.

La ciencia califica hoy de "delirios lógicos" muchas de las teorías filosóficas que se empeñan en definir, bien sea por una causalidad de voluntad, o sea por el artificio de una invención armoniosa, representaciones propias de la fantasía; yo, por mi parte, he pretendido un ensayo de protesta ante tales devaneos inconsecuentes que solamente perviven un tiempo; el de su de movimiento inercial alimentado por el combustible cuya magra o lípida sustancia primera es la ignorancia, por cierto, de gran masa aunque esté bien muerta.

Si, hace meses, hubiera leído, en un extraño o desconocido diccionario, esta pretendida definición de espacio:

"Un campo que se comporta como un sólido sin coordenadas y se entiende como un valor y con efectividad sólo por la experiencia de valor que de él se tenga".

Hubiera sonreído. Yo, ahora, adivino tu gesto y, para que no desaparezca, ahora, te propongo un último experimento que marque tu memoria.

Estamos acostumbrados a medir o definir las cosas o conceptos, entes globales, por consideraciones parciales; no importando tanto que sea cierto cuanto que funcione con eficacia. De aquí, que ese concepto cultural de *verdad* sea tan voluble como inconsistente en demasiadas ocasiones. También estamos acostumbrados, con la misma arbitrariedad, a definir una totalidad como pueda serlo la materia por su cohesión molecular y no por otros parámetros que nos definen los tres grandes estados de la materia: sólida, líquida y gaseosa, por aquélla su más divina cualidad; quedándonos tan orondos y sanos de conciencia como si ya todo estuviera resuelto. Menos mal que a tan simple clasificación se le empieza a sumar, no sólo el cuarto estado de la materia (gases que se comportan como sólidos), sino numerosos estudios y descubrimientos tan enojosos como: fluidos que no cumplen las leyes de reposo horizontal, metales superpesados y fulerenos, etc., que suenan a personajes fuera de la ley; en realidad, lo que están es por encima de la ley. Este mundo de objetos que se presenta ante nuestros ojos, y que ya no es el de nuestros padres o hermanos mayores, es la base del experimento que os propongo.

Se ha confirmado que desde la primera infancia, el niño, no tiene una visión que le permita comprender el movimiento y reposo de los objetos en el espacio, razón por la cual comete fallos tratando de alcanzar aquellos. Se afirma que el globo ocular y otras menudencias fisiológicas impiden la acción correcta; yo creo que es sólo parte de la verdad: porque, si bien es del todo cierto el enfoque incorrecto a cierta edad, nadie ha demostrado (a favor o en contra) que tales correcciones anatómicas no se

operen gracias a la experiencia del espacio y los objetos que en él moran. Lo que sí parece demostrado es que todos aprendemos a ver, a pesar de los defectos oculares que podamos tener, ya que de lo contrario seríamos ciegos aunque nuestros mecanismos de visión fueran perfectos.[19]

Pero si nos imaginamos con veinte años, cuando ya poco podíamos aprender visualmente, y tratamos de iniciarnos en un deporte como el tenis verá que el simple hecho de golpear con un lento movimiento que parte desde el hombro y sigue una articulada palanca que empuña una raqueta con un determinado plano (girado con respecto al plano paralelo del dorso de la mano), que este movimiento debe combinarse con el de la pelota que viene hacia nosotros con diferentes velocidades, con "efectos" (spin levógiro o destrógiro endemoniado si el contrario es malvado), y, que un entorno psicosomático (contrincante, público, estado emocional, interés, estrategia de juego, cansancio...) ambos movimientos coincidan en un punto de impacto ideal que coincida con el centro de percusión de una tensa red y que produzca el terror de la justa venganza en el contrario, es casi un milagro del que podríamos deducir dos cosas:

> PRIMERA, **nuestro cerebro aunque haga unas exquisitas combinaciones neurales poniendo en funcionamiento toda la unidad operativa del ser, conoce con eficacia sólo por el tenaz entrenamiento; o, lo que es igual, por la experiencia de movimientos en el tiempo**.
>
> SEGUNDA: **que las leyes de Bohr y Eisemberg son ciertamente inefables, tanto como irrefutables, y que para jugar bien no es imprescindible su conocimiento**.

— Pero, aún no me ha contado ese experimento del que hablaba.

— Cierto; ya empiezo.

Imaginemos que nuestra mano sostiene con dos dedos un poliedro sencillo, un cubo opaco, que lo mostramos frente al espejo y a la altura de nuestros ojos que así verán un sólido con las caras (una y dos del cubo, pero no las otras cuatro) en la posición de su plano diagonal perpendicular a nuestro plano de cara y ojos así como ortogonal al plano de tierra (el hexaedro, en este supuesto, no protestará ante tan ridícula posición). Veremos los dos cuadrados de las dos caras (un diedro de 90°) en perspectiva; después nos dirigimos al espejo y en la misma posición veremos la imagen reflejada del poliedro, idéntica a la anterior, pero las caras que vemos son la tres y cuatro, ya que la cinco y seis coinciden con la yema de nuestros dedos y no les podemos ver si el sólido está a la altura de la nariz. ¡Cuidado!. No te acerques demasiado no vayas a caerte, como Alicia, del otro lado del espejo. No es broma; la

[19] En varias publicaciones he mostrado el ejemplo de "visión ciega"; una enfermedad psíquica que no *puede ver* solamente porque el sujeto no sabe que *sí puede* ver.

única manera para distinguir el poliedro real del reflejado sería fabricando o señalando el cubo con cobalto 60, un isótopo que se desintegra al tiempo que emite electrones y un campo magnético generado por los electrones que giran de modo inverso a las agujas del reloj alrededor de una espira circular que apunta hacia abajo alineando los espines (momentos angulares) de los núcleos de cobalto. En la imagen del espejo sucede al revés rompiendo la perfección de la simetría del espejo; las partículas y las antipartículas tienen propiedades eléctricas opuestas. Con razón los físicos dicen que la leche del vaso de Alicia en el espejo es venenosa; yo, mejor diría, peligrosa de pensar.

Pregunto: — ¿por qué vemos la misma figura poliédrica con dos dimensiones en el espejo, ya que este es plano por supuesto como corresponde a toda habitación no mágica, y con tres dimensiones de la estancia del espejo, de la casa, del mundo, en el espacio?.

— ...

Contesto: — ya que no acierto oír tu respuesta. **No es que veamos las dimensiones** en el espacio, sino que **sabemos las dimensiones** (creemos saber las dimensiones) en el espacio; sí conocemos las dimensiones del hexaedro, las de la habitación y las del espejo en la pared; el resto... el resto es deducción, reflexión cerebral, engaño de un lenguaje. ¿Cuales de sus caras son planadoras del espacio bidimensional del espejo y porque son iguales a las que no se reflejan si están en otras coordenadas?. El espacio que se cree conocer visualmente lo es, creo, sólo en virtud de la experiencia. Pienso que, habiendo diversos modos de ver el mundo, científica, utilitaria o poéticamente, hay un solo conocimiento, único, para explicarlo y cada época lo hace de la manera más eficaz posible para la clase reinante dominante.

— ¿Y, entonces, las dimensiones del espacio?.

Contesto: — Eso ya es otra historia y ya pasó el Ramadán; el caso es que si el espacio tuviera dimensiones, a estas alturas, ya no me importaría.

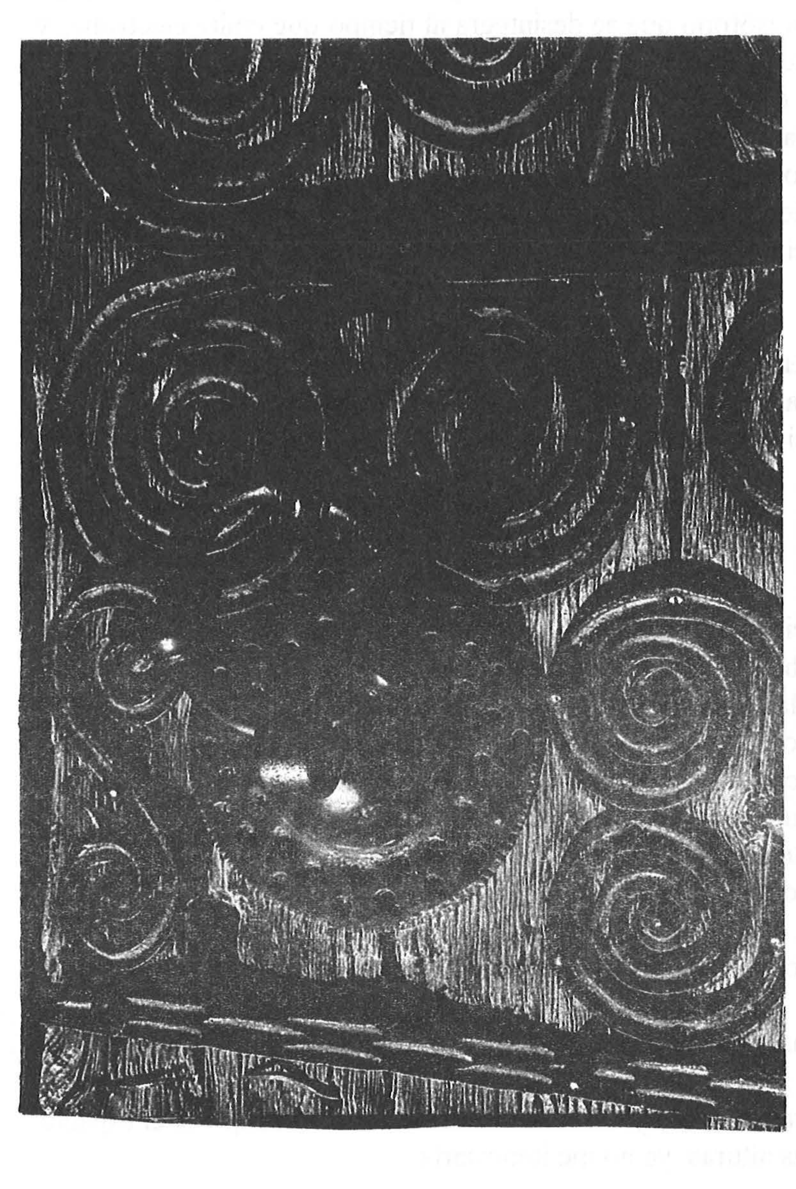
Lo mismo que el fenómeno, tanto físico como psíquico, de los armónicos es capaz de transmitir sensaciones de tensión y relajación gracias a la combinación de sonidos, el espacio, la música del espacio que es la arquitectura, nos lanza también esos acordes y armonías que cincelaron nuestra memoria y que siempre nos dirán cuando el espacio es correcto, grandioso o miserable, aunque no sepamos lo que es en realidad.

Madrid, un espacio infernal de momento, pero nuestro infierno, Junio, 2000.













MITOS SOBRE EL DIBUJAR Y PROYECTAR

En el último Congreso Internacional de Expresión Gráfica, en Barcelona y de pésimo recuerdo por su organización, presenté una comunicación titulada: *"De la insólita ausencia de la ciencia en la teoría del proyecto."* Este segundo capítulo está basado en dicha investigación y trata, como su título indica, de muchos mitos y creencias cuyo potencial de verdad es verdaderamente exiguo. Generalmente están basadas en las proposiciones y enunciados de autores, nada o demasiado conocidos, pero sin una base científica que las sostenga. Yo, he recorrido el camino inverso, tomando como base cientos de referencias científicas de los últimos cinco años.

Estas referencias han sido tomadas de archivos de Medline y de las publicaciones científicas de mayor renombre en el mundo en el campo de la investigación de la neurociencia, puesto que el cerebro es el *único* órgano de la mente y la mente es la que trabaja en la creación. Esto último es fundamental ya que, como es lógico, en una Universidad que no pertenece a confesión alguna y por tanto no tiene compromiso con nada que no sea científico, sólo debe atender a los conceptos, por amplios que sean, de ciencia; de ciencia oficial o no oficial, pero ciencia como producto de experiencia, investigación y comprobación objetiva. Hago estas pequeñas aclaraciones porque en nuestro medio, aunque sea el universitario y laico, hay desviaciones o senderos que se basan en la belleza de la propuesta o su brillante retórica, pero que en un foro científico no tienen la mínima oportunidad, ni siquiera de ser aceptadas para su presentación.

Está, también, el viejo argumento de cómo numerosos ejemplos en los que las Academias de Ciencia cometieron grandes injusticias con grandes hombres que después fueron ensalzados. Esto no es argumento válido ya que, además de deducción ideológica imperfecta, es una comparación con parámetros totalmente diversos y una concepción cíclica de la historia que sólo es válida cuando, como en las series de dados, las curvas sólo son válidas cuando ya se han validado por confirmación de la ejecución. Se opina que los errores en el pasado convalidan los enunciados indemostrados de hoy, lo cual parecería bastante gracioso expresado en un foro científico. En este mundo de triunfadores y hedonismo estamos muy poco acostumbrados a la crítica y menos aún a la autocrítica. Cuantas veces no repetimos frases hermosas por el simple hecho de serlo y por haber sido dichas por algún personaje famoso. Todavía recuerdo la frase de Sullivan, "*la forma sigue a la función*", absolutamente fuera de toda discusión como si de un dogma se tratara. Poco después, en el decenio de los sesenta, pudimos comprobar que su contraria es igualmente cierta gracias al avance de la dialéctica. En realidad, lo más correcto sería decir: "tiene más peso de verdad la forma sigue a la función que la función siga a la forma". Algo semejante a la frase de otro gran arquitecto, José Luis Sert, cuando dijo

que *"el urbanismo es como la arquitectura pero a otra escala"*. Cualquiera que se haya batido el cobre en tan peligroso sector, o que, al menos, haya sufrido los embates de la realidad urbana, considerará tal frase un sangriento sarcasmo que sólo refleja inocencia o ignorancia; la misma que demostró con su proyecto al tratar con una firma americana de destruir el centro histórico de La Habana para dar paso a una pasmosa especulación donde los volúmenes sonreían al sabio juego de la luz del sol en el malecón. Siempre el peligrosos camino de la verdad absoluta en vez de la orientación que proporciona la combinación percentil dialéctica de ella y sus negaciones. Parece bastante adecuado que la forma debe seguir a la función pero que ésta en determinadas circunstancias estratégicas y sociales debe supeditarse a la forma.

Mi preferencia docente o ejecución del proyecto bajo parámetros científicos no implica subordinación o superioridad sobre el resto de concepciones del proyectar, que es poner las cosas en su sitio y orden, *situs*; por el contrario, sólo pretendo delimitar como científicas o no tales concepciones ya que considero la labor docente como una experiencia compartida que muestra los horizontes a elegir. De cualquiera de las maneras, en caso de discordancia científica con las opiniones de Da Vinci, Sullivan o Boudon, y, repito, si la discusión es científica parece que han de prevalecer los criterios de mis referencias. Si la discusión es bajo parámetros no científicos ganará el más hábil en la retórica o de mejor estrategia. Las palabras en cursiva, dentro de los resúmenes bibliográficos, tienen el significado que le dan sus autores; de este final de siglo. Esta propuesta es un alegato "contra los mitos y voluntarismos del proyectar".

Todos los parámetros, derivan de que el cerebro es el único órgano de la mente (1)[20], un lugar, *locus*, de invención del proyecto arquitectural (3) que carece de *significación* (21), pero que es capaz de modificar el conjunto de redes neurales cuyas periferias determinan el comportamiento (18) de esa unidad psicosomática que es el arquitecto o el creador en general. No hay por tanto nada fuera del cerebro que constituya el *yo*, por más que Popper haya titulado su libro en colaboración con John Eccles, *"El yo y su cerebro"*, cuando debiera ser "el cerebro y su yo", lo cual sería contrario a su ideología aunque no lo pueda demostrar tal y como está expuesto en libro, por añadidura, formidable y de necesaria lectura.

Los procesos vinculados de memoria y aprendizaje son los únicos (1) que intervienen en el proceso del proyectar y donde la *fantasía* sólo es un elemento negativo (8) en los procesos neurales tanto lógicos como no lógicos (19) y siempre inestables. Ninguna ayuda del exterior en forma cocodrilo, paloma, jaguar o ave del paraíso que diferentes mitos han depositado en nuestro imaginario colectivo. No me cansaré de repetir la definición de fantasía que Francis Crick describió así: *"sobrecarga cerebral*

---

[20] Los números entre paréntesis corresponden a la numeración del autor en la referencia bibliográfica.

que responde a la acumulación informativa con una respuesta neuronal de asociaciones estrafalarias".

Todas las percepciones se aprenden y distorsionan por la experiencia (2)(7)(24) que nos traza un *sentido* (12) el cual sólo puede ser subjetivo (3). Cualquier concepto o idea es resultado de una estructura neural de memoria (5) donde la computación cerebral inventa un mundo simbólico para el proyecto (8). Percepción y pensamiento son indiferenciables y todos nuestros sentidos no perciben directamente la realidad inasible *per se* (10). El pensamiento creativo es una reflexión (9) que combina asociaciones de memoria donde *conocimiento, percepción y reflexión* son una *unidad operativa* (10) más mecánica cuántica que tradicional y que tiene su origen en la agitación caótica neural generadora de patrones nuevos de actividad (23) denominados *ráfagas*.

Las estratégicas *atenciones* no eximen de un conocimiento global que evite el *simulacro* en favor de la *simulación* que debe perseguir la docencia del proyecto y sin olvidar que la organización de los datos es más importante que la información de los datos por favorecer la flexibilidad de la memoria (20). Sólo el azar y la información memorizada favorecen la experiencia (15) que siempre va acompañada del pensamiento, no siempre de la reflexión (16), pero operacionalmente simultáneos estos últimos (10)(17). Esto define el peligroso simulacro de algunos ejercicios de proyectos que no tienen en cuanta un marco de situación envolvente y general, por sencilla que sea, pero que son la referencia inevitable de todo proyecto o dibujo.

Todas las conexiones y redes neurales se modifican por la experiencia y aprendizaje (4) siendo el lenguaje, mucho más que lo visual, quien ocupa un mayor porcentaje cerebral (6). Por ello es que se desaconseja el bombardeo de imágenes, pues una imagen sólo vale más que mil palabras cuando éstas son insustanciales. Salvo algunas reacciones químicas, sólo las biologías tienen capacidad de desencadenar acciones conscientes de pensamiento o reflexión. La genética está subordinada siempre al aprendizaje (10) a los efectos prácticos.

No hay emoción o actividad cerebral alguna sin aprendizaje y pensamiento (22). También las imágenes del Proyecto están encadenadas a nosotros y no al revés, ya que no son *desencadenantes* tales imágenes (10)(23)(24); es decir, esa acción auto generativa es patrimonio de los seres vivos o con una mínima posibilidad química de reacción. Es el sujeto quien, siendo biología, desencadena ideas y actos conforme a su *imaginario* personal y colectivo. Por consiguiente los objetos y cosas no desencadenan nada sino que son un dato que interactúa con nuestra memoria. Poned ante una figura compuesta de signos que corresponda a un movimiento clásico de salida en ajedrez que sólo el posea un conocimiento teórico del juego podrá responder la pregunta encadenada al signo.

Resumen de resúmenes. *Facta, non verba.* Así terminaba la primera página como jurándome fidelidad a mis creencias con cierto peso científico.

BIBLIOGRAFÍA

1. FISHBACH Gerald (Director del Departamento de Neurobiología, Facultad de Medicina de Harvard). «*Mente y Cerebro*».

Expone los fundamentos biológicos de la conciencia, de la memoria y de la mente en general. La indagación filosófica debe confrontarse con experimentos ya que las intuiciones sólo marcan un lapso de tiempo en espera. Además de exponer las variables neuronales define al cerebro como único "órgano de la mente", algo que prácticamente la comunidad científica no confesional o laica ya ha aceptado. Puedo inferir de aquí que toda expresión, movimiento e idea se vinculan y proceden de la actividad del cerebro. Revista Investigación y Ciencia. Noviembre de 1992.

2. SHATZ Carla, (Doctorada por Harvard en neurobiología, es profesora de la Universidad de Berkeley, California). «*Desarrollo cerebral*».

Data las bases de la actividad mental y la formación de las conexiones neurales en su desarrollo y función. Es decir, **lo visual como el resto de percepciones se graban y distorsionan por la experiencia**. Además establece el tracto visual desde la retina y trata las sinapsis de Web en la corteza visual apoyando la teoría del Instituto Max Plank de Investigación Cerebral en Frankfurt y del grupo Yves Fregnac de la Universidad de París. Se termina pordestruir la vieja comparación del ojo con la cámara fotográfica. Id. id.. Noviembre 1992.

3. ZEKI Semir, (profesor de la Universidad de Londres). «*La Imagen Visual*».

Análisis de los diferentes atributos de la visualidad en la mente y en **el cerebro, lugar donde se "*inventa*" el mundo visual**. Este invento consiste en la acumulación de experiencias del individuo que confronta respuestas a sus planteamientos visuales. Detalla los cuatro caminos perceptuales que mediante la combinación de cuatro vías, *movimiento, forma dinámica, color y forma más color*, dan el resultado de la visión final conjunta. Esta actividad es lógicamente percibida como una unidad de acción aunque puede diferenciarse, sólo por motivos de investigación seccionada, por sus componentes. Revista Investigación y Ciencia , Noviembre del año 1992.

4. KANDEL Eric y HAWKINS Robert, (profesores de neurobiología de la Universidad de Columbia y del Inst. Médico Howard Hughes). «*Bases biológicas del aprendizaje y de la individualidad*».

Expone **el aprendizaje como un conjunto de reglas que modifican la intensidad de las conexiones neurales** del cerebro dando importancia máxima a la cultura que por el aprendizaje (proceso de adquisición de conocimientos) y la memoria (proceso por el cual se retienen esos conocimientos) facilita esta transmisión. Propone que si el aprendizaje comparte mecanismos moleculares comunes con otros fenómenos del desarrollo y crecimiento, debería conectarse más la psicología a la biología del organismo. Podemos deducir que ese aprendizaje modifica ámbitos más amplios que las regiones que se ven afectadas por cada experiencia dada la unidad e interconexiones corticales. Id.id. 1992

5. DAMASIO Antonio y Hanna, (Investigadores de la Universidad de Lisboa en el Instituto Salk y la Universidad de Iowa). «*Cerebro y Lenguaje*».

Los conceptos son representaciones de un conjunto de estructuras neurales, así como conjuntos menores forman las palabras y las frases. Es la manipulación de las cartografías cerebrales la que da origen a la neurofisiología del lenguaje, para después manipular conceptos (almacenados como "registros durmientes" en la memoria) y estas se convertirán en palabras. Habla de la evolución del lenguaje y detalla los elementos del lenguaje: *fonemas, morfemas, sintaxis, léxico, semántica, prosodia y discurso.* Revista de investigación y Ciencia, 1989.

6. CHOMSKY Noam, (profesor del Departamento. de Lingüística del Massachussetts Institute of Technology, Cambridge). «*Teorías del Lenguaje, Teorías del Aprendizaje*» y «*Conocimiento del Lenguaje*».

El primero, con colaboradores de la talla de Fodor, Jacob, Changeux, Monod, Piaget y Premark entre otros, analizan la complejidad de del conocimiento y la función semántica, filogénesis del conocimiento, esquemas cognoscitivos y conjuntos neuronales, interiorización consciente del espacio, etc.; un libro fundamental. 1979, editado en castellano en 1983 por Crítica S.A.. El segundo libro data de 1986, Greenwood Press y trata del uso, origen y naturaleza del lenguaje, complemento de las nociones de retórica y lenguaje general.

7. HINTON Geoffrey, (doctor en inteligencia artificial de la Universidad de Edimburgo, profesor de la Universidad de Toronto). «*Connectionist learning procedures*».

Exposición de cómo **las redes neuronales aprenden de la experiencia** (por variación de la efectividad de las sinapsis) ya que el cerebro aprende sin instrucciones explícitas aunque sea capaz de interpretar la información imprecisa suministrada por los sentidos a un ritmo muy veloz y creando las representaciones interpretativas internas que hacen posible tal habilidad cerebral. Refuerza las teorías de Maturana y Varela, LeDoux, y lo computacional de T.J. Sejnowski. No conozco traducción al castellano. Editado en el vol. 40, números 1-3, Sem. Neurosc. de 1989.

8. CRICK Francis, (descubridor con Watson de la doble hélice del ADN, es doctor de biofísica por la Universidad de Tübingen, el MIT y la Universidad de California). «*El problema de la consciencia*», «*Hacia una teoría neurobiológica de la consciencia*». «*Crick's resignation heralds new era for Salk*».

Aunque algunos de sus libros difundidos comercialmente son muy instructivos, traten del alma o de otros temas, es su producción científica donde se desarrolla toda su potencia innovadora. Como Koch y Horgan, **determina la naturaleza material de la consciencia** y rechaza los conceptos de inmaterialidad cartesiana, (o idealistas en general), de una mente inmaterial distinta del cerebro aunque no se conozcan aún como funcionan muchos de los grandes conjuntos neuronales y sus interactuaciones. **La computación cerebral actúa "para formar una representación simbólica del universo visual**" (que es el más estudiado) que nuestra consciencia interpreta de manera individual. Nuestras experiencias de entorno, movimiento, texturas, colores, etc., es un "*esbozo de dos dimensiones y media*", como les llamó David Marr, del MIT; es decir, se confirma que no tenemos consciencia visual de representaciones tridimensionales. Explica funciones del neocortex como la creación de experiencias/categorías (linajes neurales) y respuestas rápidas a señales aferentes, lo cual viene a **negar la arriesgada dualidad del hombre que actúa de forma diferente ante el arte y la ciencia**. Que los sentimientos sean diferentes o difícilmente explicables ante la observación artística no permite aseverar que sean dos formas distintas de conocimiento. También habla de la rivalidad binocular (diferentes estímulos visuales en el mismo campo) y muestras regiones corticales diferentes a las V1 occipital donde se sitúa la visión. Publicados en el vol. 2, de la Revista Seminars in the Neurosciences, de 1990; Revista Nature de 1995 Aug 31; 376(6543): 719 ISSN: 0028-0836 y 11 de Mayo de 1995; 375 (6527): 121-3 ISSN: 0028-0836

9. CALVIN William H., (físico y neurólogo del MIT y Harvard, es profesor en la Facultad de Medicina de la Universidad de Washington). «*Aparición de la Inteligencia*».

La especie humana ha ido sufriendo una progresiva disminución de volumen cerebral; sin embargo nuestra mayor superficie, aunque arrugada, nos permite (con otros factores) el lenguaje hablado, musical u otras destrezas muestran la inteligencia evolutiva a través de millones de años y muestras

regiones específicas en el cerebro; pero, lo más importante, es que reafirma las teorías de Freeman sobre el "***pensamiento creativo***" **como un forzamiento cerebral de tareas reflexivas de nuevas asociaciones** de su tesauro particular; el mismo que nos libera de las inercias mentales. Editado por Bantam Books, 1991.

10. MATURANA Humberto y VARELA Francisco, (médico de la Universidad de Chile, doctorado en Harvard el primero y biólogos ambos, de la Universidad de Harvard el segundo). «*El árbol del conocimiento*».

Otro de los libros fundamentales para la comprensión de cómo conocer el conocer a través de una *Biología del Conocimiento* (compuesta de *sistemas observadores* y un *cuerpo material*) que da lugar a la *Organización del Sistema Nervioso y del ser vivo*; una *Evolución Cultural* (que proviene de la *reflexión y pensamiento* y del *ser autoconsciente y social*) del cual resulta el *Conocimiento y Percepción*. Este último bucle del sistema hace que la reflexión y pensamiento enlacen *conocimiento* (*1*) y *percepción* (*2*) provengan de la *autoconciencia* (*3*) y el *lenguaje* (*4*) y el ser autoconsciente se forme de la *inteligencia* (*5*) y el *aprendizaje* (*6*). El primer gran bucle de la *organización del Sistema Nervioso* (*7*) y del *ser vivo* (*8*), la biología del conocimiento, hace que los sistemas observadores, una cibernética de segundo orden, se basen en la *comunicación* (*9*)y *la organización del sistema social* (*10*), y que la naturaleza del cuerpo material se enlace con la *evolución orgánica* (*11*) y el *surgimiento del espacio físico* (*12*). Estos doce componentes forman una **unidad operativa que** aunque tengan centros principales de actividad su conexión con las demás es abductiva y consustancial con el conjunto que **en ningún caso se comporta como un modelo mecánico** cuyos engranajes cooperan al funcionamiento del sistema; tal sería, por ejemplo, el de un reloj. Las atenciones importantes no eximen de un conocimiento global del objeto o problema aunque aquél se presentase con diferentes niveles de intensidad. Editado por Debate S.A., 1990.

11. MORIN Edgar, (investigador del Centre Royaument y del Salk Institute for Biological Studies). «*La vida de la vida*» y «*El conocimiento del conocimiento*».

Esta explosiva, en su tiempo, e ideológica postura que expone en sus libros (siempre hay una ideología encerrada en todo escrito), admirado pero no llevado a la práctica de sus consecuencias, habla de la disyunción y parcelamiento del conocer que afecta al entendimiento del mundo tanto como de nosotros mismos en lo que denomina "**patología del saber**", tan opuesto a las atenciones del psicologismo docente que prima *atenciones* por una supuesta eficacia en deterioro de un planteamiento global. Esta ruptura se da igualmente en el campo general de las ciencias que pretender excluir al resto para conocer mejor su franja de saber aunque pertenezca al espectro común e indisociable del conocimiento. No se niega la ventaja indudable de las atenciones como conocimientos prácticos sino la negación de un primer planteamiento global que posibilite el conocimiento del problema. Plantea en general una reunificación de las ciencias físicas, biológicas y humanas y una, poco conocida, la *noosfera*, el lugar donde el conocimiento se organiza en sistemas de ideas, plan que data de los primeros estudios de Theilard de Chardin. Sus citas de Jung o Monod indican su posición ante la "Santa Alianza" de un idealismo científico que no quiere reconocer su pensar pleno de infantilismo como dice al final del libro. Está editado por Cátedra, en 1988, siendo el último de la trilogía «*El Método*», el segundo data de 1983, también editado por Cátedra.

12. TODOROV Tzvetan, (investigador búlgaro, director del C.N.R.S. de Francia). «*Teorías del símbolo*» y «*Simbolismo e interpretación*».

Indispensable conocimiento, el que reúnen ambos libros sobre lingüística para no especialistas en lenguaje, que dan contorno y apoyo al libro de «*Análisis del discurso*» de Jorge Lozano. El primero se basa en la defensa de **la *interpretación* como único modo de enfrentarse a los problemas** que se nos presentan generalmente teñidos de una interpretación, la más débil, que es la *representación*. El segundo nos da una visión histórica y evolutiva de la retórica y la semiótica en general y presenta con

claridad el "*sentido*" como efecto de la palabra en el espíritu y el que toma la palabra en el interior de la frase. Monte Avila Editores, 1991.

13. CHATEAU Jean, (profesor de psicología de la Universidad de Burdeos). «*Las fuentes de lo imaginario*».

Estudio del proceso de la inteligencia a través de nuestra motricidad y campo perspectivo pasando por nuestros polos y apéndices como instrumentos hasta llegar a los elementos primitivos del psiquismo. Da sentido a conceptos tales como *trabajo* y *existencia* para terminar dialécticamente con una completa visión del *imaginario* en la que no faltan aproximaciones a Sartre y a la psicología genética de Piaget. Se lamenta de una civilización como la nuestra que restringe nuestras actividades en el espacio cerrado de la casa, tanto como en nuestro lenguaje o ciudad, donde el niño y el hombre aparentan gozar de seguridad enmascarando así un futuro donde habitar esa realidad plena de posiblidades y riesgos. Fondo de Cultura Económica, 19756.

14. CHALMERS Alan F., (físico doctorado en la Universidad de Londres y profesor de la Universidad de Sidney). «*¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*».

Resumen que nos introduce en las diferentes filosofías de la ciencia que se inicia con una somera información sobre la inducción ingenua, "comienzo de la confusión para terminar con una confusión de un nivel superior", como el dice. Finaliza con las actuales tendencias de realismo, instrumentalismo y verdad, después de analizar las teorías anarquista de Feyerabend, objetivista de Lakatos, estructuralista revolucionaria de Kuhn, falsacionismo de Popper y las teorías de la observación en que la observación depende de la teoría. Sin tomar partido por ninguna de ellas las expone con la claridad suficiente para ser comprendidas sin esfuerzo facilitando así una postura antidoctrinaria que refleja su sencillez al tiempo que nos permite ver los *quanta* de verdad que todos ellos poseen en mayor o menor grado. Siglo XXI editores, 1982.

15. IVANITSKII A.M., (Investigador del Institute Higher Nervous Activity and Neurophysiology de la Academia de Ciencias de Moscú), «*Information synthesis in key parts of the cerebral cortex as the basis of subjective experience*» y «*The cerebral basis of subjective experiences: the hypothesis of information synthesis*».

Muestra en su investigación que **la experiencia subjetiva emerge** como resultado de tres clases **de información** que se reciben **en áreas corticales** cruciales para la función mental y que interactúan con el medio: 1-imputs sensoriales, 2-reproducción desde la memoria y 3-conexiones de memoria desde centros motivacionales. Refuerza la **teoría del conocimiento basado en la memoria y el interés motivacional** aunque sin olvidar que los imputs sensoriales están mediados por la unión operativa del ser conforme, entre otros, a la exposición de Maturana y Varela. Con la acción del dibujar, tratamos básicamente de proyectar una serie de acciones, previas para definir *centros de atención, atenciones,* en este caso vinculadas a la arquitectura pero claramente enmarcadas en un conocimiento aproximado global del problema, que da por resultado proyectar el dibujo expresivo previo a la acción posterior fundamental del arquitecto: proyectar arquitectura para ser construida. El segundo estudio muestra cómo **las sensaciones emergen de un resultado de síntesis de información** en los parámetros y signos físicos de los estímulos captados en las neuronas del cortex. Esta síntesis se realiza en una carrera circular de impulsos nerviosos desde el cortex proyectivo al cortex asociativo, después al hipocampo y los centros de motivación hipotalámica con el subsiguiente retorno al cortex proyectivo. También se demuestran las operaciones del pensamiento y sus conexiones corticales convergiendo a centros definidos nominados "*interaction foci*". Hay una topografía específica para cada particular operación; así los pensamientos imaginativos muestran sus "*foci*" en la región temporo-parietal y el pensamiento abstracto verbal en el cortex frontal. Publicado por la Revista Neurosci-Behav-Physiol. 1997 Jul-Aug; 27(4): 414-26

16. LAPLANE D., (profesor de la Clínica de Neurología de La Salpetriere, París. «*Language et pensée*».

Hay evidencia de que pensamiento y lenguaje facilitan el conocimiento aunque el autor supone que cada posición que se toma sobre estas cuestiones suele estar reforzada por presupuestos filosóficos, pero que no abandonan su evidencia si no están reforzados por un autor de moda, un filósofo de sociedad o un poder intelectual apoyado por la prensa, comunidad universitaria o cualquier otro sector. En contradicción a las filosóficas derivaciones que algunos deducen de la filosofía de Wittgenstein, del positivismo lógico y de las teorías basadas en el funcionalismo cognitivo, todo lo que conocemos es a través y dentro de nuestro pensamiento, todo lo que decimos es pensamiento; y así, consecuentemente, **ningún discurso científico, filosófico, poético u otro cualquiera, es capaz de aprehender o refrenar el pensamiento**, pensamiento que siempre se extiende a través del lenguaje, incluyendo el lenguaje científico. Una auténtica carga de profundidad a las teorías que (sin estar carentes de lógica o funcionamiento) niegan sistemáticamente el pensamiento en las acciones que se desarrollan a través de otras acciones, carentes estas últimas de reflexión, y confundiendo el entendimiento o el pensamiento con la reflexión o razonamiento. De la Revista Prat, Enero de 1991.

17. NICOLAEV A.R., (investigador del Instituto I.P. Paulova). «*Espectro y organización de conexiones corticales durante el pensamiento verbal y espacial*».

La tarea investigadora expone los resultados de experiencias de los espectros IIM y EEG en la duración de cada una de las experiencias verbales o espaciales, similares en ambos casos, aunque las tensiones fueron más altas en la tarea verbal que en la espacial; probablemente (es suposición mía) por la dificultad expresada ya por Bohr o Hawkins en el entendimiento de las dimensiones de los objetos en el espacio salvo aquellas experiencias confirmadas por el sujeto. Aunque tanto los encefalogramas como el IIM son aparatos que datan tensiones y diagramas de un modelo, se puede sacar la conclusión de afirmarse, una vez más, en la teoría de que el pensamiento no está nunca aislado de la percepción; otra cosa es que diferentes investigadores sostengan una u otra medición del fenómeno, probablemente dependiente de sus propios sistemas de medición. Tal es el caso de los 20 milisegundos que, entre actividad neural y percepción, estableció J. Tovee, del Departamento de Psicología, de la Universidad de Newcastle, en el año 1994. Siempre podremos decir que **pensamiento y percepción son "operacionalmente" simultáneos**, sea cual fuera la teoría científica defendida. Publicado por la Revista del Instituto I.P. Pavlova, correspondientes a los meses de Septiembre-Octubre de 1996.

18. BEHRENDT R.P., (sin datos). «Cortical simplicity and mental processes».

La revista expone en esta investigación que es el **soma periférico quien determina nuestra mente y comportamiento**; una vez más, la unidad operativa psicosomática con el medio interactuando y que el autor propone la adhesión de una nueva filosofía que se base en estos supuestos científicos que no tienen aún el peso de una confirmación por parte de las filosofías aún ancladas en los años cincuenta de nuestro siglo. De cierta manera me reafirma en la postura de que gran parte de la filosofía (que yo conozca y que no es mucha) sigue sin plantearse la discusión y alcance de los nuevos paradigmas científicos. Explica también cómo los procesos mentales no diifieren sean cuales sean las sensaciones visuales, auditivas o viscerales. Esta teoría no se contrapone a la extensión de otras percepciones o imaginario, como cualquier otra acción de efecto simultáneo combinatorio entre pensamiento/percepción y voluntad, tal como expone J. Sarsthein, del Instituto de Neurofisiología de la Universidad de Viena, (año 1997), en las que demuestra la influencia de actividades complementarias de viajes, paseos por la música, explicaciones culturales e históricas que facilitan el razonamiento espacio-temporal. PT: Journal article. AN: 96310322 UD: 9701

19. SANVITO W.L., (profesor de la facultad de Ciencias Médicas da Sta. Casa, en Sao Paulo). «*The brain/mind complex. An epistemological approach*».

Investigación sobre la estructura de un monolítico sistema que funciona con propiedades emergentes según niveles de organización jerárquica; al menos tres niveles han sido detectados: *neuronal*,

funcional y *semántico*, funcionando todos ellos dentro de un plano interactivo. Desde el punto de vista epistemológico **el complejo mente/cerebro usa tanto mecanismos lógicos como no lógicos**, ya que, si bien es cierto que la lógica es necesaria, no es suficiente; de aquí la comprensión hacia la lógica difusa y la heurística en sus dos campos de arte de invención y documentación histórica; una vez más, la **comprensión y funcionamiento idénticos de arte o ciencia**. Publicado por Arq. Neuropsiquiatr., 1991 Sep; 49(3): 243-50 Medline, Septiembre de 1991.

20. EICHEMBAUM H., (profesor del Center for Behavioral Neuroscience, de la Universidad del Estado de New York). «*Is the rodent hippocampus just for 'place'?* ».

El Hipocampo parece ser el responsable de que en tal lugar se fragüe la memoria espacial no por la modalidad de la información sino por la organización de la información que sostiene una capacidad de memoria flexible o expresión de memoria. Un dato importante que **realza la importancia de la organización más que de la información** en sí y confirmando de esta manera el delicado equilibrio que debe haber entre una concepción global del objeto en el espacio y las atenciones arquitecturales que debe soportar para su mejor proyección o construcción futura. Medline:, 11794-2575, USA. heichenbaum@sunysb.edu, Current-Op.-Neurobiol. 1996 Apr; 6(2): 187-95. ISSN: 0959-4388.

21. TRÍAS Eugenio, (filósofo y profesor Historia de las Ideas en la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona). «*Lógica del límite*».

Aunque su obra en general, como él dice, es "una odisea del espíritu", y otorga una carga histórica e independiente al alma como corresponde a una larga tradición de grandes pensadores que han tratado desapasionadamente el paso de las religiones por el espíritu, sin fanatismos, pero con una gran profundidad; al igual que Ernst Bloch, Andrés Ortíz-Osés o Raimundo Pannikar, aunque sin llegar a la indisoluble unidad esencial de materia y espíritu que hoy promueve la ciencia, lo cual no minusvalora las grandes aportaciones de todos ellos. El capítulo dedicado a la Música y Arquitectura, es antológico y, para la docencia, ontológico. Sin embargo, es difícil la aplicación docente de una arquitectura asemántica, sin significados, y que yo achaco a la costumbre de aplicar nuestro imaginario, pleno de conceptos y cultura, a la arquitectura que debe ser construida y que es simplemente, como la música, movimiento en el tiempo, movimiento que se compone de ritmos y armonías con diferentes vacíos/llenos que percibimos como un acto repetitivo de acentos que organizan, a veces de forma oculta, toda la composición. **"El fenómeno de la *arquitectura* nos ha sido dado con la única finalidad de instituir un orden en las cosas, y sobre todo un orden entre el hombre y el tiempo. Su realización exige, pues, sola y necesariamente una construcción. Es precisamente esta construcción, este orden, lo que produce en nosotros una emoción especialísima, que no tiene nada en común con nuestras sensaciones ordinarias y con las reacciones debidas a las impresiones de la vida cotidiana. No se podría precisar de manera más clara la sensación producida por la *arquitectura*, identificándola con aquello que provoca en nosotros la contemplación de las formas arquitectónicas"**. Basta sustituir *arquitectura* por *música* y tendremos las primeras frases de Stravinski relatadas en su obra «*Crónica de mi vida*»; con este pequeño engaño vemos la razón de Trías y de los que seguimos ilusionados por ese arte arquitectural despojado de falsas poesías que nada enseñan a la arquitectura ya que **no debemos confundir el arte de construir con lo que sentimos ante las obras construidas**. Editorial Destino S.A. de 1991.

22. DOROVA S.I.; KOSTIUNINA M.B., (Zh. Vyssh.Nerv-Deiat.Inst. I.P. Pavlova). «*The participation of cortical brain areas in the processes of perceiving and reproducing human emotional states*».

Nuevo método de mapeo que demuestra las interacciones intracorticales y estudio de áreas en los procesos de *percepción* y en los procesos de *reproducción* de estados emocionales en humanos. Cuando una emoción es identificada, el foco de actividad es observado en el lóbulo temporal izquierdo del cortex. Si la emoción no es identificada el foco temporal no aparece, aunque los focos de actividad se dan en ambos hemisferios. Cuando los estados emocionales fueron reproducidos

mentalmente, los focos de actividad fueron hallados principalmente en las áreas corticales frontales. **No hay pues emociones sin actividad neural** y nuestro placer ante el arte se refleja en nuestro cerebro siempre. Publicado por la revista del Instituto Paulova en Noviembre-Diciembre de 1991; 41(6): 1094-101. ISSN: 0044-4677.

23. FREEMAN Walter J., (Profesor de Neurobiología de la Universidad de Berkeley, Cal., y neurofisiólogo por la Universidad de Los Angeles). «*How brains make chaos in order to make sense of the world*» y «*Fisiología de la Percepción*».

El primero de todos los científicos que me enseñó cómo y de qué manera surgen la acción aprendida y ya experimentada y el acto creativo a través de la *ganancia* y *ráfaga*. La primera, que yo denomino "oficio", es la propiedad neural por la cual la puesta a punto es más rápida como respuesta al estímulo por la consolidación selectiva neural. La segunda, que también altero su signo por el de "arte", es una propiedad del sistema caótico de las neuronas corticales para responder al mundo exterior generando patrones nuevos de actividad. A todo este aprendizaje respondí con una nueva definición de **imaginación : "el arte y oficio de la memoria"**, que rindiendo culto a las teorías de Freeman se basa en una vieja frase renacentista, creo que de Vico. Conforme he ido descubriendo las investigaciones ajenas sobre la creación artística de Picasso, García Márquez o Stravinski, he confirmado siempre las hipótesis de Freeman sobre la creación del hombre, donde nada hay nuevo bajo el sol, en estricta puridad, sólo inteligentes y nuevas combinaciones de lo ya dado, desde nuestra animalidad de *homo antecesor* a los nuevos genios que en este momento están naciendo. Vol. 10, número 2, de la Revista Behavioraland Brain Sciences, 1987; y Revista de Investigación y Ciencia.

24. LeDOUX Joseph E., (profesor de la Universidad de New York). «*Brain mechanisms of emotion and emotional learning*» y «*Emoción memoria y cerebro*».

Demostración científica de que nuestras más íntimas **emociones o** el **miedo** se aprenden con instrucciones, muy pocas genéticas, que se **aprenden por experiencia o copia de actitudes en miembros de la especie** que van fijándose en la memoria como cualquiera de las experiencias ancestrales. Es parecida a la investigación de M. Davis que publicó la Revista Anual de Neurociencia, «*The role of the amigdala in fear and anxiety*», en Abril de 1992, que desplazan toda esa poesía cientista que defiende actividades especiales del hombre, localizadas no se sabe dónde, cuando se expresa poética y artísticamente. **Las emociones del hombre como las de la mosca del vinagre son experiencia y aprendizaje que condicionan nuestra conducta posterior**. Aunque nuestras diferencias con esta mosca sean grandes, los componentes son los mismos en todas las especies vivas, algo que empezó a asombrarme cuando, leyendo «*El azar y la necesidad*», de J. Monod (no incluido en esta bibliografía por archiconocido aunque después no se quieran aceptar las consecuencias de sus afirmaciones científicas). La formidable plasticidad del cerebro, con su lógica difusa, se ha visto reforzada por los descubrimientos de otro investigador universalmente conocido: Michael Gazzaniga, («*Dos cerebros en uno*», Rev. Investigación y Ciencia, Sept.98), que muestra un hemisferio izquierdo razonador y verídico, mientras que el derecho es capaz de mentirnos a nosotros mismos como un auténtico fabulador de historias. Tomado de la Revista Investigación y Ciencia, de Agosto del 94, y la primera en Abril de 1992, en Current Opinion in Neurobiology.



NOTAS

NOTAS

CUADERNO

84.01

CATÁLOGO Y PEDIDOS EN

http://www.aq.upm.es/of/jherrera
jherrera@aq.upm.es

